

**IMPLEMENTASI PERATURAN MENTERI PERHUBUNGAN NO. 10 TAHUN 2011  
TENTANG PERSYARATAN TEKNIS PERALATAN PERSINYALAN  
PERKERETAAPIAN TERHADAP TEKNOLOGI *COMMUNICATION BASED TRAIN  
CONTROL* (CBTC) DI PT. MRT JAKARTA**

Oleh:

Dhina Setyo Oktaria, API Madiun, Email: dhina@api.ac.id

**ABSTRAK**

Perkembangan transportasi perkeretaapian yang semakin pesat perlu dilakukan ketetapan yang dapat menunjang keselamatan salah satunya ditetapkan dalam peraturan menteri perhubungan Nomor 10 Tahun 2011 tentang Persyaratan Teknis Peralatan Persinyalan Perkeretaapian *Communication Based Train Control* (CBTC) yang akan diterapkan di PT MRT Jakarta sehingga perlu dilakukan penelitian untuk menguji relevansi dari peraturan tersebut. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Yuridis Normatif yaitu Metode penelitian hukum normatif atau metode penelitian hukum kepustakaan adalah metode atau cara yang dipergunakan di dalam penelitian hukum yang dilakukan dengan cara meneliti bahan pustaka yang ada. Data yang telah terkumpul dianalisis dengan membandingkan antara peraturan yang berlaku sekarang dengan teknologi CBTC yang akan diterapkan di PT. MRT Jakarta. Hasil dari penelitian ini dapat diketahui bahwa terdapat beberapa spesifikasi peralatan yang sesuai, tidak sesuai dan bahkan ada juga yang berbeda sama sekali antara ketentuan dalam PM No. 10 Tahun 2011 tentang Persyaratan Teknis Persinyalan.

**Kata kunci:** Persinyalan, *Communication Based Train Control* (CBTC), MRT, peraturan

**ABSTRACT**

*The development of railway transport, which grew rapidly necessary provisions to support the safety of one of them laid down in the regulations transport minister No. 10 of 2011 on Technical Requirements Hardware Signaling of Railways Communication Based Train Control (CBTC) to be applied to PT MRT Jakarta, so it is necessary to do research to test the relevance of these regulations. The method used in this research is normative juridical ie normative law research method or methods of legal research literature is the method or methods used in legal research conducted by examining the existing library materials. The collected data were analyzed by comparing the current regulation with CBTC technology will be applied in PT. MRT Jakarta. The results of this study can be seen that there are several specifications of suitable equipment, inappropriate and even some totally different between the provisions of the PM No. 10 of 2011 on Technical Requirements Signaling.*

**Keywords:** signalling, CBTC, MRT, Regulation

**1. PENDAHULUAN**

**1.1 Latar Belakang**

Kemacetan di ibukota Jakarta disebabkan oleh banyak faktor, diantaranya adalah ruas jalan yang masih jauh di bawah kebutuhan

normal, moda angkutan umum yang belum nyaman, minimnya jembatan dan terowongan penyeberangan, kebijakan perumahan perkotaan yang salah, banyaknya persimpangan jalan yang belum

mempunyai *underpass* ataupun *fly over*, banyaknya titik *bottleneck*, buruknya tata ruang dan pemberian ijin bangunan seperti ruko dan mall. Berdasarkan data dari INRIX, sebuah lembaga penganalisa data kemacetan yang berbasis di Washington DC, Jakarta menduduki peringkat ke-22 sebagai negara paling macet di dunia.

Berbagai macam cara telah di tempuh oleh pemerintah untuk mampu mengatasi masalah kemacetan tersebut, diantaranya dengan pembuatan jalur busway, pembatasan jumlah penduduk datang/urbanisasi sampai rencana pembangunan rel kereta. Kereta api adalah moda transportasi yang berbasis rel yang efektif dan efisien, karena bisa mengangkut penumpang maupun barang dalam jumlah besar dalam sekali jalan, selain itu kereta api juga hemat energi, rendah polusi, tidak membutuhkan banyak lahan, dan bebas macet. Kereta api mempunyai banyak jenis diantaranya *High Speed Rail*, *Tram*, *Subway*, *Monorail*, Kereta Gantung, dan *Maglev*. Di antara berbagai jenis kereta tersebut Jakarta akan membangun kereta modern dengan jenis kereta perkotaan atau *subway*.

Mass Rapid Transit (MRT) adalah kereta api modern yang akan di bangun di kota jakarta. MRT tersebut di bangun sejak tahun 2008 dan di prediksi akan siap operasi tahun 2019, dengan menggunakan sistem persinyalan *Communication Based Train Control* (CBTC) dengan harapan MRT bisa lebih meningkatkan kapasitas lintasnya atau *headway* dan mampu mengurangi kemacetan di jakarta. Sistem persinyalan CBTC yang di gunakan oleh MRT adalah sistem persinyalan kereta api modern yang kali pertama akan di gunakan di Indonesia. Oleh karena itu sebelum peralatan persinyalan tersebut digunakan maka perlu di sesuaikan dengan regulasi yang mengatur mengenai persinyalan di Indonesia. Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 10 Tahun 2011 tentang Persyaratan Teknis Peralatan Persinyalan Perkeretaapian adalah regulasi di Indonesia yang mengatur tentang persyaratan teknis persinyalan di Indonesia, sehubungan dengan proses penggunaan peralatan persinyalan CBTC di Indonesia.

## 1.2 Perumusan Masalah

Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 10 Tahun 2011 tentang Persyaratan Teknis Peralatan Persinyalan Perkeretaapian apakah masih relevan dengan teknologi persinyalan *Communication Based Train Control* (CBTC) yang akan diterapkan di PT MRT Jakarta.

## 1.3 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini hanya akan membahas tentang persinyalan perkeretaapian yang berkaitan dengan teknologi CBTC dan persinyalan perkeretaapian yang berkaitan dengan peraturan di atasnya atau peraturan yang setara dengan PM No 10 Tahun 2011, serta dokumen spesifik teknis dari MRT yang terdiri dari : Spesifik teknis untuk SIG CBTC di kereta ((*Automatic Train Protection* (ATP) dan *Automatic Train Operation* (ATO)), Spesifik teknis untuk SIG CBTC di sepanjang jalur (ATP, ATO), Spesifik teknis untuk SIG CBI (*Interlocking*), Spesifik teknis untuk SIG PRC, Spesifik teknis untuk SIG TD, yang berkaitan dengan persinyalan saja.

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Yuridis Normatif yaitu Metode penelitian hukum normatif atau metode penelitian hukum kepustakaan adalah metode atau cara yang dipergunakan di dalam penelitian hukum yang dilakukan dengan cara meneliti bahan pustaka yang ada.

Adapun tahapan dalam penelitian hukum yuridis normatif adalah :

- a. Tahapan pertama penelitian hukum normatif adalah penelitian yang ditujukan untuk mendapatkan hukum obyektif (norma hukum), yaitu dengan mengadakan penelitian terhadap masalah hukum.
- b. Tahapan kedua penelitian hukum normatif adalah penelitian yang ditujukan untuk mendapatkan hukum subjektif (hak dan kewajiban)
- c. Penelitian yang dilakukan bersifat deskriptif yaitu menggambarkan gejala-gejala di lingkungan masyarakat

- terhadap suatu kasus yang diteliti, pendekatan yang dilakukan yaitu pendekatan kualitatif yang merupakan tata cara penelitian yang menghasilkan data deskriptif.
- d. Digunakan pendekatan kualitatif oleh penulis bertujuan untuk mengerti atau memahami gejala yang diteliti.
  - e. Penulis melakukan penelitian dengan tujuan untuk menarik azas-azas hukum (*“rechtsbeginselen”*) yang dapat dilakukan terhadap hukum positif tertulis maupun hukum positif tidak tertulis.

## 2.2 Metode Pengumpulan Data

Data yang diperoleh dari penelitian ini adalah data sekunder yang terdiri atas Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 10 Tahun 2011 tentang Persyaratan Teknis Peralatan Persinyalan Perkeretaapian dan data spesifik teknis yang berkaitan dengan CBTC dari PT. MRT Jakarta. Adapun data spesifik teknis dari MRT berupa :

- a. Spesifik teknis untuk SIG CBTC di kereta ((Automatic Train Protection (ATP) dan Automatic Train Operation (ATO))
- b. Spesifik teknis untuk SIG CBTC di sepanjang jalur rel/wayside (ATP, ATO)
- c. Spesifik teknis untuk SIG CBI (Interlocking)
- d. Spesifik teknis untuk SIG PRC
- e. Spesifik teknis untuk SIG TD

## 2.3 Teknik Analisis Data

Data yang telah terkumpul dianalisis dengan membandingkan antara peraturan yang berlaku sekarang dengan teknologi CBTC yang akan diterapkan di PT. MRT Jakarta. Dalam hal ini peraturan yang berlaku sekarang adalah Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 10 Tahun 2011 tentang Persyaratan Teknis Peralatan Persinyalan Perkeretaapian dengan data technical specification yang berkaitan dengan CBTC dari PT. MRT Jakarta.

## 3 HASIL DAN PEMBAHASAN

Kedudukan PM No 10 Tahun 2011 tentang Persyaratan Teknis Persinyalan Perkeretaapian di dalam hukum yang berlaku saat ini terhadap teknologi CBTC PT MRT Jakarta yang akan beroperasi pada tahun 2019.

PM No 10 Tahun 2011 tentang Persyaratan Teknis Persinyalan Perkeretaapian ditetapkan pada tanggal 14 Februari 2011, ini berarti PM ini berlaku sejak tanggal tersebut sesuai dengan bunyi pada Pasal 11. Dalam Pasal 9 dinyatakan bahwa Persinyalan perkeretaapian yang ada pada saat ini tetap dapat dioperasikan dan dalam waktu paling lama 3 (tiga) tahun sejak Peraturan ini berlaku Penyelenggara Prasarana Perkeretaapian wajib menyesuaikan dengan ketentuan yang diatur dalam peraturan ini. Berarti sejak tanggal 14 Februari 2014 seharusnya semua persyaratan teknis tentang persinyalan perkeretaapian harus mengacu pada PM No 10 Tahun 2011. Sedangkan PM No 10 Tahun 2011 sendiri lebih banyak mengacu pada Peraturan Dinas Nomor 3 milik PT KAI selaku operator kereta di Indonesia saat ini sesuai dengan surat Keputusan Direksi PT Kereta Api Indonesia Nomor KEP.U/HK.215/VII/1/KA-2010. Peraturan Dinas Nomor 3 sendiri mengacu pada *Reglemen* 3 miliknya Belanda dengan beberapa penyesuaian mengikuti perkembangan zaman.

Sesuai dengan asas *Lex Superior derogate leg inferior* yang artinya peraturan yang lebih tinggi mengesampingkan peraturan yang lebih rendah (asas hierarki), hierarki UU di Indonesia. Dalam Pasal 8 Undang-undang Nomor 12 Tahun 2011 tentang Pembentukan Peraturan Perundang-undangan menerangkan bahwa selain apa yang tertulis di atas maka peraturan Menteri termasuk juga di dalam jenis peraturan perundang-undangan dan diakui keberadaannya dan mempunyai kekuatan hukum mengikat sepanjang diperintahkan oleh Peraturan Perundang-undangan yang lebih tinggi atau dibentuk berdasarkan kewenangan.

Sesuai dengan hierarki tata urutan peraturan perundang-undangan yang berkaitan dengan

Persyaratan Teknis Peralatan Persinyalan Perkeretaapian adalah Undang-undang No. 23 Tahun 2007 tentang Perkeretaapian. Adapun pasal yang berkaitan dengan hal tersebut yaitu Pasal 35 ayat 1, 2, 3 dan 4. Pasal 60 ayat 1 dan 2. Pasal 63. Pasal 64. Pasal 102. Pasal 104. Pasal 106. Pasal 107. Pasal 108. Pasal 109.

UU No 23 Tahun 2007 tentang Perkeretaapian mempunyai dua peraturan turunan yaitu PP No 56 Tahun 2009 tentang Penyelenggaraan Perkeretaapian sebagaimana di ubah dengan PP No. 6 Tahun 2017 dan PP No. 72 Tahun 2009 tentang Lalu-lintas dan Angkutan Kereta Api sebagaimana di ubah dengan PP No. 61 Tahun 2016.

Adapun pasal – pasal yang berkaitan dengan persyaratan teknis persinyalan perkeretaapian pada :

- a. PP No 56 Tahun 2009 tentang Penyelenggaraan Perkeretaapian sebagaimana di ubah dengan PP No. 6 Tahun 2017 terdapat dalam pasal 102, Pasal 103, Pasal 104, Pasal 105, Pasal 106, Pasal 107, Pasal 108, Pasal 109, Pasal 126, dan Pasal 136.
- b. PP No. 72 Tahun 2009 tentang Lalu-lintas dan Angkutan Kereta Api sebagaimana di ubah dengan PP No. 61 Tahun 2016 terdapat dalam Pasal 17, Pasal 22, Pasal 35, Pasal 36, Pasal 37, Pasal 38, Pasal 45, Pasal 53, Pasal 54, Pasal 55, Pasal 56, Pasal 57, Pasal 64, Pasal 65, Pasal 66, Pasal 67, Pasal 69, Pasal 75, Pasal 77, Pasal 78, Pasal 79, Pasal 80, Pasal 81, Pasal 82, Pasal 100, Pasal 101, Pasal 102, Pasal 103, Pasal 104, dan Pasal 106.

Pada dasarnya CBTC yang di pakai di negara yang satu dengan negara lain di dunia ini berbeda-beda spesifikasi teknisnya sesuai dengan merk/pabrikasi yang dipakai. Untuk PT MRT Jakarta sendiri mengadopsi CBTC dengan spesifikasi merk/pabrikasi dari Japan Signalling dengan dokumen spesifikasi teknis dari metro one consortium. Sedangkan untuk peraturan yang bersifat internasional terdapat regulasi yang mengaturnya di IEEE 1474.1 dan sesuai

dengan asas hukum positif di Indonesia bahwa hukum yang berlaku saat ini harus ditaati maka PT MRT Jakarta yang menggunakan teknologi CBTC dalam sistem persinyalannya harus tunduk dan patuh terhadap peraturan yang terdapat di PM No 10 Tahun 2011 tentang Persyaratan Teknis Persinyalan Perkeretaapian.

- a. Perbandingan PM No 10 Tahun 2011 tentang Persyaratan Teknis Persinyalan Perkeretaapian dengan Teknologi CBTC di PT MRT Jakarta
- b. Berdasarkan filosofi letak, fungsi, dan peralatan, maka masih terdapat beberapa kesamaan antara isi dari PM. 10 Tahun 2011 tentang Persyaratan Teknis Persinyalan Perkeretaapian dengan teknologi CBTC di PT MRT Jakarta, walaupun terdapat juga beberapa perbedaan.

Hal ini bisa dilihat dari perbandingan antara PM 10 Tahun 2011 tentang Persyaratan Teknis Persinyalan Perkeretaapian dengan teknologi CBTC di PT MRT Jakarta. Terdapat beberapa spesifikasi peralatan di PM No 10 Tahun 2011 tentang Persyaratan Teknis Persinyalan Perkeretaapian ada yang sesuai dengan dokumen spesifikasi peralatan CBTC di PT MRT Jakarta, namun ada juga yang tidak digunakan. Berikut disajikan tabel spesifikasi peralatan sesuai dengan isi lampiran PM No 10 Tahun 2011 tentang Persyaratan Teknis Persinyalan Perkeretaapian terhadap dokumen spesifikasi peralatan CBTC di PT MRT Jakarta.

Pada Tabel.4.2. mengenai Perbandingan spesifikasi peralatan sesuai isi Lampiran PM No 10 Tahun 2011 dengan Dokumen Spesifikasi Teknis Teknologi CBTC PT MRT Jakarta. Namun tidak dapat Penulis tampilkan di sini karena keterbatasan tempat. Adapun hasil dari Tabel 4.2. adalah terdapat beberapa spesifikasi peralatan di PM No 10 Tahun 2011 tentang Persyaratan Teknis Persinyalan Perkeretaapian ada yang sesuai dengan dokumen spesifikasi peralatan CBTC di PT MRT Jakarta, namun ada juga

yang tidak digunakan, dalam Lampiran PM No 10 Tahun 2011 dijelaskan lebih mendetail mengenai spesifikasi peralatan dengan berdasarkan peletakannya yang di bagi menjadi dua yaitu di dalam ruangan dan di luar ruangan, serta mmasih di jelaskan lagi mengenai : Fungsinya, Jenisnya, Persyaratan Penempatannya, Persyaratan Pemasangannya dan Persyaratan Teknisnya yang di bagi menjadi dua yaitu persyaratan teknis mengenai operasinya dan persyaratan teknis mengenai materialnya.

c. Faktor Keselamatan sesuai implementasi PM No 10 Tahun 2011 tentang Persyaratan Teknis Persinyalan Perkeretaapian dan Teknologi Moving block CBTC di PT MRT Jakarta.

PT. MRT Jakarta menggunakan *Grade of Automation level 2 (GoA2)*. Menurut *Union Internationale des Transports Publics (UITP)*, ada lima level GoA yaitu :

1. GOA 0: Operasinya dilakukan secara manual dengan tanpa adanya perlindungan kereta secara otomatis. Keselamatan dan efisiensi dari pergerakan kereta secara penuh di bawah control dari operator kereta. Kewenangan untuk pergerakannya, termasuk rute locking dan kecepatan maksimal, dapat dilakukan dengan berbagai cara, termasuk :
  - a. Sinyal di sepanjang jalan kereta dan sepanjang kondisi di garis lurus.
  - b. Peraturan permanen pengoperasian
  - c. Instruksi secara verbal dari orang atau komunikasi dari radio.
2. GOA 1: Operasinya dilakukan secara manual dan mempunyai perlindungan kereta otomatis (seperti PTC)
3. GOA 2: Operasinya dilakukan secara Semi otomatis  
Sistemnya sudah penuh memakai ATP dan ATO, dengan masinis yang berada di control kabin. Masinis memantau kondisi lintasan di depan kereta dan mengontrol penutupan pintu kereta dan keberangkatan kereta.
  4. GOA 3: Operasinya dilakukan tanpa masinis/Driverless train operation (DTO)

5. GOA 4: Operasinya tanpa dijaga/Unattended train operation (UTO)

Sedangkan dalam PM 10 Tahun 2011 tentang PM No 10 Tahun 2011 tentang Persyaratan Teknis Persinyalan Perkeretaapian pada bagian lampiran 5.3. terdapat Sistem/Peralatan Pendukung Pengamanan Perjalanan Kereta Api Secara Otomatis. Dimana di dalamnya memuat tentang Peralatan :

1. Peralatan ATS (*Automatic Train Stop*);
2. Peralatan ATP (*Automatic Train Protection*);
3. Peralatan ATO (*Automatic Train Operation*).

Dimana untuk ATO dalam keterangan persyaratan teknisnya hanya menggunakan standar pabrik. Untuk mendukung PM No. 10 Tahun 2011 tentang Persyaratan Teknis Persinyalan Perkeretaapian maka pada tahun 2014 diterbitkan PM No. 52 Tahun 2014 tentang Perangkat Sistem Keselamatan Kereta Api (SKKO) dimana dalam pasal 5 ayat 1 butir b yang berbunyi “persyaratan teknis Sistem Keselamatan Kereta Api Otomatis (SKKO) berdasarkan sistem persinyalan antara lain terdiri atas :

- b. SKKO berdasarkan “blok bergerak (moving block)” yaitu antara lain :
  1. *European Train Control System (ETCS) level-3*
  2. *Communication Based Train Control (CBTC)*”.

Namun dalam ayat 2 nya berbunyi “Ketentuan lebih lanjut mengenai persyaratan teknis Sistem Keselamatan Kereta Api Otomatis (SKKO) akan diatur dengan Peraturan Direktur Jenderal”.

Sedangkan sampai dengan saat ini belum terdapat Peraturan Direktur Jenderal yang berkaitan dengan

persyaratan teknis sistem keselamatan kereta api otomatis (SKKO) tersebut.

- d. Urgensi untuk merubah atau mencabut PM No 10 Tahun 2011 tentang Persyaratan Teknis Persinyalan Perkeretaapian dikaitkan dengan teknologi moving block CBTC di PT MRT Jakarta.

Untuk meninjau atau membatalkan suatu peraturan perundang-undangan (UUD 1945, TAP MPR, UU/Perpu, PP, Pepres, Perda) atau produk hukum daerah (Peraturan Daerah, Peraturan Kepala Daerah, Keputusan Kepala Daerah), maka UU Nomor 12 Tahun 2011 tentang pembentukan peraturan perundang-undangan telah “memfasilitasi” hanya dengan cara yaitu merubah atau mencabut. Oleh karena itu PM No. 10 Tahun 2011 dapat diubah atau dicabut.

Peraturan perundang-undangan dapat dikatakan baik (*good legislation*) dan sah menurut hukum (*legal validity*), dan berlaku efektif karena dapat diterima masyarakat serta berlaku untuk waktu yang panjang, harus didasarkan pada landasan peraturan perundang-undangan. Terdapat 3 (tiga) asas yang harus dipenuhi yaitu :

1. Landasan Filosofis
  - a. Pembangunan nasional merupakan upaya pembangunan yang berkesinambungan dalam rangka mewujudkan masyarakat Indonesia yang adil dan makmur berdasarkan Pancasila dan Undang-Undang Dasar 1945.
  - b. Bahwa dalam menghadapi perkembangan teknologi bidang transportasi perkeretaapian yang senantiasa bergerak cepat, kompetitif dan

terintegrasi dengan tantangan dan kebutuhan yang kompleks maka diperlukan penyesuaian peraturan di bidang transportasi perkeretaapian, termasuk persyaratan teknis persinyalan perkeretaapian

Analisis Landasan Filosofis :

- a. Tujuan filosofis dari dibentuknya semua peraturan adalah untuk mewujudkan pembangunan nasional yang berkesinambungan yang konkret, sesuai dengan amanah yang terkandung dalam Pancasila dan Undang-Undang Dasar 1945.
- b. Namun yang perlu menjadi perhatian lebih adalah, bahwa landasan filosofis dalam PM No 10 Tahun 2011 tentang Persyaratan Teknis Persinyalan Perkeretaapian adalah ada beberapa pasal yang menyebutkan beberapa jenis peralatan persinyalan yang sudah tidak sesuai untuk digunakan dalam teknologi moving block CBTC, dan hanya sesuai untuk persinyalan dari kereta api yang ada untuk saat ini.
- c. Bahwa dengan adanya penelitian mengenai implementasi PM No 10 Tahun 2011 tentang persyaratan teknis persinyalan perkeretaapian terhadap teknologi CBTC dibutuhkan sebuah Peraturan Menteri yang mampu menjadi payung hukum untuk teknologi dimaksud.

2. Landasan Sosiologis :

- a. Bahwa dalam era perkembangan teknologi bidang persinyalan perkeretaapian dunia dan adanya organisasi IEEE 1474.1 dan peraturan dari masing-masing Negara di dunia tentang CBTC, di perlukan penyesuaian terhadap peraturan perundang-undangan di bidang perkeretaapian khususnya di bidang persinyalan.
  - b. Bahwa sektor transportasi publik yang tepat waktu dengan headway yang pendek dan pasti maka diperlukan tanggungjawab bersama antara pemerintah, operator dalam hal ini adalah PT MRT Jakarta, dan masyarakat yang akan menggunakan transportasi kereta MRT.
  - c. Agar sistem penggunaan teknologi moving block CBTC dapat berjalan dengan efektif maka perlu adanya suatu peraturan yang menjadi payung hukum untuk menjadi dasar operasinya.  
Analisis Sosiologis :
    - a. Teknologi moving block yang berbeda dengan teknologi fixed block mengambil peranan besar dalam proses pembentukan atau revisi PM No 10 Tahun 2011 tentang Persyaratan Teknis Persinyalan Perkeretaapian yang menjadi payung hukum untuk operator kereta api yang ada pada saat ini.
    - b. Perkembangan globalisasi dan kebutuhan masyarakat Jakarta yang padat dan sibuk mengambil peran besar dalam proses pembentukan atau revisi PM No 10 Tahun 2011 tentang Persyaratan Teknis Persinyalan Perkeretaapian yang menjadi payung hukum untuk operator kereta api yang ada pada saat ini.
    - c. Perlunya suatu hukum positif yang pasti dan berlaku guna mencapai kepastian hukum dalam kehidupan bermasyarakat.
3. Landasan yuridis
    - a. Bahwa berdasarkan PM No. 52 Tahun 2014 tentang Perangkat Sistem Keselamatan Kereta Api (SKKO) dimana dalam pasal 5 menyebut tentang CBTC,
    - b. Bahwa berdasarkan PM No 4 Tahun 2017 tentang Sertifikasi Kecakapan Awak Sarana Perkeretaapian dimana dalam Pasal 2 dan Bab III Kecakapan dan Kewenangan Awak Sarana Perkeretaapian dengan Sistem Otomatis Pasal 9 sudah mengatur tentang pengoperasian sarana perkeretaapian dengan sistem otomatis tanpa awak sarana perkeretaapian sebagai masinis dan harus mempunyai sertifikat kecakapan dimaksud yang dikeluarkan oleh Direktur Jenderal Perkeretaapian,
    - c. Bahwa berdasarkan PM No 5 Tahun 2017 tentang Sertifikasi Kecakapan Pengatur Perjalanan KA dan Pengendali Perjalanan KA dimana dalam Pasal 2 dan Bab IV Pengaturan dan Pengendali Perjalanan Kereta Api dengan Sistem Pengoperasian Prasarana

Perkeretaapian secara Otomatis.

Analisa Landasan Yuridis :

- a. Bahwa regulator/pembentuk hukum sudah menyebutkan tentang teknologi moving block CBTC, menyebutkan tentang Kecakapan dan Kewenangan Awak Sarana Perkeretaapian dengan Sistem Otomatis bahkan tanpa awak sarana perkeretaapian sebagai masinis, dan Pengaturan dan Pengendali Perjalanan Kereta Api dengan Sistem Pengoperasian Prasarana Perkeretaapian secara Otomatis, namun dalam PM No. 10 Tahun 2011 tentang persyaratan teknis persinyalan perkeretaapian belum mampu menjadi paying hukum untuk mampu mengcover semua teknologi yang terdapat dalam CBTC di PT MRT Jakarta.
- b. Oleh karena itu, seharusnya setelah semua Peraturan Menteri tersebut di atas telah disahkan berlaku sebagai hukum positif, maka perlu segera di merubah/merevisi dengan menambahkan beberapa perlengkapan teknis yang terkait dengan teknologi CBTC di PM No. 10 Tahun 2011 tentang Persyaratan Teknis Persinyalan Perkeretaapian.

#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

##### 4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dari Bab IV maka di dapatkan kesimpulan bahwa :

- a. Terdapat beberapa spesifikasi peralatan yang sesuai, tidak sesuai dan bahkan ada juga yang berbeda sama sekali antara ketentuan dalam PM No. 10 Tahun 2011 tentang Persyaratan Teknis Persinyalan

Perkeretaapian dengan teknologi CBTC di PT MRT Jakarta.

- b. Mengenai faktor keselamatan dari sistem persinyalan berdasarkan PM No. 10 Tahun 2011 tentang Persyaratan Teknis Persinyalan Perkeretaapian masih berada di bawah faktor keselamatan yang dimiliki oleh teknologi CBTC PT MRT Jakarta, walaupun sudah terdapat PM No.52 Tahun 2014 tentang Perangkat Sistem Keselamatan Kereta Api (SKKO) namun Peraturan Dirjen Perkeretaapian yang berkaitan dengan hal tersebut belum ada sampai dengan sekarang.
- c. Berdasarkan UU No 12 Tahun 2011 tentang Pembentukan Peraturan Perundang-undangan maka sebuah peraturan itu hanya bisa diubah atau dicabut, maka dikarenakan PM No 10 Tahun 2011 belum sepenuhnya mampu menjadi paying hukum bagi teknologi CBTC di PT MRT Jakarta, maka seharusnya ada Peraturan Menteri pengganti PM 10 Tahun 2011 yang mampu menjadi paying hukum teknologi CBTC.

##### 4.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, maka penulis dapat mengajukan beberapa saran sebagai berikut:

- a. Karena setiap pabrik berbeda dalam jenis detail spesifikasi peralatan maka sebaiknya dalam mencantumkan spesifikasi jangan terlalu detail ataupun mengacu pada spesifikasi suatu merk tertentu.
- b. Karena persinyalan dan keselamatan adalah sebuah satu kesatuan yang tidak terpisahkan maka sudah seharusnya terdapat Peraturan di bawah Peraturan Menteri yang secara khusus memberikan petunjuk teknis tentang pentingnya keselamatan dalam persinyalan.
- c. Karena sebuah Peraturan itu mempunyai dampak bagi masyarakat luas dan untuk jangka waktu yang tidak pendek, maka

dalam membuat sebuah peraturan wajib melibatkan regulator, stakeholder, akademisi dan masyarakat pengguna jasa.

## 5. REFERENSI

- UU No 23 Tahun 2007 Tentang Perkeretaapian
- UU No 12 Tahun 2011 tentang pembentukan peraturan perundang-undangan
- PP No 56 Tahun 2009 tentang Penyelenggaraan Perkeretaapian sebagaimana di ubah dengan PP No. 6 Tahun 2017
- PP No. 72 Tahun 2009 tentang Lalu-lintas dan Angkutan Kereta Api sebagaimana di ubah dengan PP No. 61 Tahun 2016
- PM No 11 Tahun 2011 tentang Persyaratan Teknologi Persinyalan Perkeretaapian
- PM No 52 Tahun 2014 tentang Perangkat Sistem Keselamatan Kereta Api (SKKO)
- PM No 4 Tahun 2017 tentang Sertifikasi Kecakapan Awak Sarana Perkeretaapian
- PM No 5 Tahun 2017 tentang Sertifikasi Kecakapan Pengatur Perjalanan KA dan Pengendali Perjalanan KA
- Perda No 1 Tahun 2009 tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah Tahun 2007-2012
- CP107 : Railway Systems and Trackwork Technical Specification for SIG - Wayside CBTC (ATP, ATO)
- CP107 : Railway Systems and Trackwork Technical Specification for SIG – On-board CBTC (ATP, ATO)
- CP107 : Railway Systems and Trackwork Technical Specification for SIG – CBI (Interlocking)
- CP107 : Railway Systems and Trackwork Technical Specification for SIG – TD
- CP107 : Railway Systems and Trackwork, Technical Specification for SIG - PRC
- [https://id.wikipedia.org/wiki/Institute\\_of\\_Electrical\\_and\\_Electronics\\_Engineers](https://id.wikipedia.org/wiki/Institute_of_Electrical_and_Electronics_Engineers)